

Penentuan Jarak Lokasi UMKM Menggunakan Metode *Euclidean Distance* Berbasis Sistem Informasi Geografis

Muhammad Umar Shahib^{1,*}, Bambang Irawan², R.M. Herdian Bhakti³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Muhadi Setiabudi, Brebes, Indonesia

Email: ^{1,*}112umarshahib@gmail.com, ²bambangumus@gmail.com, ³bhakti@umus.ac.id

^{*)} Email Penulis Utama

Abstrak– Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penentuan jarak lokasi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dengan memanfaatkan Metode Euclidean Distance berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam konteks Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan. Dengan semakin pentingnya optimalisasi penempatan UMKM untuk pertumbuhan ekonomi lokal, penelitian ini menawarkan solusi teknologi informasi yang dapat memudahkan pengambilan keputusan dalam hal penentuan lokasi usaha. Data yang digunakan mencakup informasi lokasi UMKM yang telah terdaftar, serta titik-titik strategis seperti pasar tradisional, pusat keramaian, dan sentra ekonomi lainnya yang menjadi potensial untuk pertumbuhan UMKM. Studi kasus dilakukan dengan mengaplikasikan sistem ini pada wilayah tertentu di bawah Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan, dimana evaluasi terhadap keefektifan sistem dilakukan. Sehingga hasil dari penelitian ini mampu memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efisiensi penempatan UMKM, memperlihatkan potensi teknologi SIG dalam mendukung pertumbuhan sektor UMKM, serta memberikan panduan yang relevan bagi kebijakan penempatan usaha mikro di masa depan. Secara lebih luas, penelitian ini juga dapat membuka peluang bagi pengembangan sistem serupa dalam konteks lain yang membutuhkan pengelolaan dan analisis data spasial untuk pengambilan keputusan strategis.

Kata Kunci: UMKM, Metode Euclidean Distance, Sistem Informasi Geografis, Penentuan Jarak, Penempatan Usaha

Abstract– This research aims to develop a system for determining the location distance for Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) by utilizing the Euclidean Distance Method based on Geographic Information Systems (GIS) in the context of the Micro Enterprise and Trade Cooperative Service. With the increasing importance of optimizing the placement of MSMEs for local economic growth, this research offers information technology solutions that can facilitate decision making in determining business locations. The data used includes information on the location of registered MSMEs, as well as strategic points such as traditional markets, busy centers and other economic centers that have potential for MSME growth. A case study was carried out by applying this system to a certain area under the Micro Business and Trade Cooperatives Service, where an evaluation of the system's effectiveness was carried out. So the results of this research are able to make a real contribution in increasing the efficiency of MSME placement, show the potential of GIS technology in supporting the growth of the MSME sector, and provide relevant guidance for future micro business placement policies. More broadly, this research may also open up opportunities for the development of similar systems in other contexts that require spatial data management and analysis for strategic decision making.

Keywords: MSMEs, Euclidean Distance Method, Geographic Information Systems, Distance Determination, Business Placement

1. PENDAHULUAN

Sektor bisnis besar dan UMKM juga terpengaruh oleh kemajuan teknologi informasi yang pesat. Sebagai kelompok pelaku ekonomi terbesar di Indonesia, UMKM memiliki peran strategis dalam mendukung perekonomian negara dan menjadi pendorong pertumbuhan ekonomi yang dinamis, terutama selama masa krisis. Namun, UMKM menghadapi masalah pengelolaan data yang semakin kompleks saat mereka berusaha mengoptimalkan kontribusinya.

Tugas Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan mengenali bahwa manajemen data UMKM merupakan hal yang tidak terpisahkan. Kendala utama adalah kesulitan dalam memasukkan data UMKM yang tersaji dalam format tabel Excel dan formulir kertas. Dalam situasi ini, diperlukan perluasan dan pengembangan sistem yang dapat mempermudah pencarian data UMKM berdasarkan wilayah dan kategori tertentu. Keperluan ini menjadi sangat penting seiring dengan usaha untuk meningkatkan peran UMKM sebagai penyangga ekonomi nasional, sesuai dengan ketentuan hukum yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah[1].

Untuk mengatasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, solusi yang diusulkan dalam penelitian ini ialah menerapkan sistem informasi geografis dengan menggunakan Metode Euclidean Distance. Sistem informasi geografis merujuk pada suatu sistem komputer yang berfungsi untuk mengumpulkan, memeriksa, dan menganalisis data yang berhubungan dengan informasi geografis permukaan bumi[2]. Sementara itu, Euclidean Distance adalah metode yang dipakai dalam penelitian ini untuk mengukur jarak pengguna sistem dengan lokasi

UMKM. Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan sistem informasi geografis penentuan jarak lokasi UMKM, yang dapat menampilkan data secara visual melalui representasi geografis dalam bentuk peta lokasi UMKM.

Tingkat kemampuan Sistem informasi geografis memiliki perbedaan yang mencolok dengan sistem informasi yang lain. sistem informasi geografis dapat menampilkan data dalam bentuk peta, termasuk mengukur jarak antar posisi, mengilustrasikan jumlah, mencatat perubahan lokasi, serta memetakan unsur-unsur yang berada di dalam maupun di luar suatu daerah[3].

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan Sistem informasi geografis berbasis web dengan penggunaan bahasa pemrograman *PHP* dan *Javascript*. Penelitian ini akan menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall*. Berdasarkan uraian sebelumnya, penulis akan menyusun penelitian berjudul " Penentuan Jarak Lokasi UMKM Menggunakan Metode Euclidean Distance Berbasis Sistem Informasi Geografis", dengan fokus studi kasus pada Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Brebes.

2. METODE PENELITIAN

2.1 UMKM

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan bagian penting dari ekonomi dunia dan merujuk kepada berbagai bisnis yang dikelola dan dijalankan oleh individu, rumah tangga, atau badan usaha skala kecil. Umumnya, UMKM diklasifikasikan berdasarkan beberapa parameter utama, seperti pendapatan tahunan, jumlah karyawan yang terlibat dalam operasi, dan aset yang dimiliki. Dalam pengertian yang lebih luas, UMKM membantu menciptakan lapangan kerja, mendorong pertumbuhan ekonomi lokal, dan mendukung inklusi finansial di banyak negara di seluruh dunia. Bisnis kecil dan menengah (UMKM) berperan penting dalam mendukung keberlanjutan ekonomi dan mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan karena mereka tidak hanya menjadi penggerak pertumbuhan ekonomi tetapi juga sumber inovasi dan kreativitas yang sangat penting untuk kemajuan sosial dan ekonomi[4].

2.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis adalah sebuah sistem yang dirancang untuk menyimpan, mengelola, mengolah, menganalisis, dan menyajikan data yang terkait dengan posisi geografis dari suatu objek atau peristiwa di Bumi[5]. Dalam definisi yang lebih sederhana, sistem informasi geografis merupakan gabungan antara teknologi informasi dengan informasi geografis atau spasial.

2.3 Latitude

Garis lintang, juga disebut garis lintang, diukur dari 0 derajat di dekat khatulistiwa hingga 90 derajat di kutub. Ini menunjukkan posisi suatu tempat di utara atau selatan dari garis ekuator[6].

2.4 Longitude

Untuk menentukan posisi relatif suatu tempat, baik di sebelah barat atau timur dari garis referensi utara-selatan yang dikenal sebagai garis meridian, ada longitude atau garis bujur[6].

2.5 Metode Euclidean Distance

Metode penghitungan jarak antara dua titik dalam ruang geometris yang dikembangkan oleh matematikawan Yunani *Euclid*[7]. Dalam berbagai konteks, teknik ini sering digunakan secara heuristik. Keterkaitannya dengan teorema Pythagoras sangat penting. Metode *Euclidean Distance* pada formula matematika disajikan pada persamaan (1).

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \dots\dots\dots(1)$$

dapat diterapkan sebagai berikut:

$$d = \sqrt{(lat_1 - lat_2)^2 + (long_1 - long_2)^2} \dots\dots\dots(2)$$

Mengalikan nilai derajat dengan konversi 111,319 km (disebutkan bahwa 1 derajat Bumi setara dengan 69 mil atau sekitar 111,319 km) adalah cara untuk mengubah jarak d dalam satuan derajat menjadi kilometer[8].

Sebagai hasil dari perhitungan di atas, dapat ditetapkan sebagai berikut:

$$\text{Jarak} = d * 111,319 \dots\dots\dots(3)$$

2.6 Google Maps Api (Application Programming Interface)

Google Maps Api adalah library JavaScript yang memungkinkan pengguna menjelajahi seluruh dunia, dengan kata lain, Google Maps Api adalah peta dunia yang dapat diakses melalui browser. Pengguna dapat menggunakannya untuk menambahkan fitur ke blog atau situs web yang telah dibuat, baik yang berbayar maupun gratis[9].

2.7 PHP (Hyper Preprocessor)

PHP adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang terintegrasi dalam dokumen HTML. Meskipun sintaksisnya biasanya mirip dengan C, Java, dan Perl, PHP memiliki beberapa fungsi yang berbeda[10]. Tujuan utama bahasa ini adalah untuk membantu membuat situs web yang terus berubah yang dapat dioperasikan secara otomatis dan memberi perancang web fleksibilitas untuk membuat konten yang terus berubah.

2.8 Javascript

Javascript, suatu bahasa pemrograman tingkat tinggi, telah menunjukkan bahwa itu lebih baik untuk membuat situs web dinamis[11]. Banyak fiturnya yang luar biasa memungkinkan pengembang web membuat pengalaman online yang interaktif dan menarik. Dengan manfaat ini, javascript menjadi pilihan utama untuk mengembangkan aplikasi web modern yang memiliki banyak elemen yang berinteraksi satu sama lain.

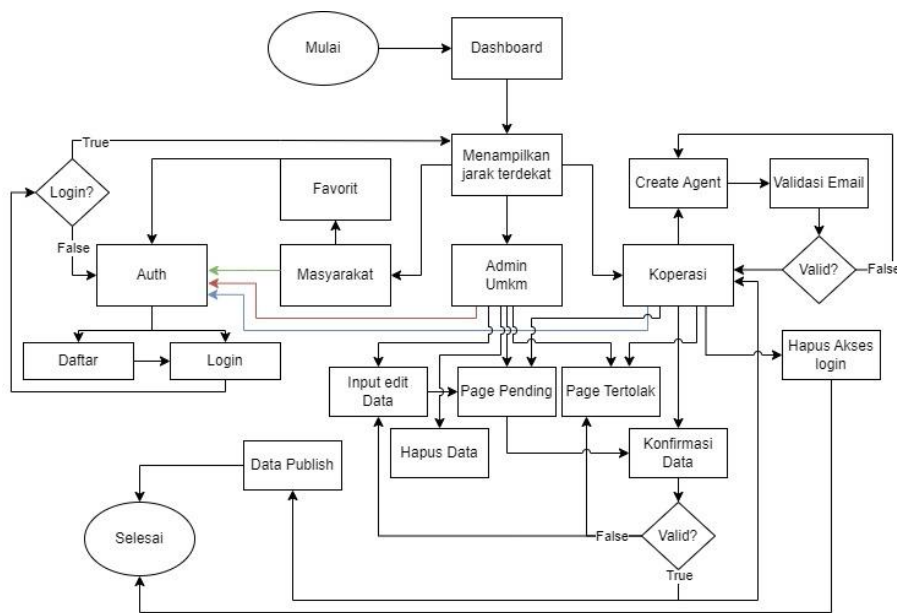
2.9 Laragon

Laragon adalah platform pengembangan web yang dirancang untuk mempermudah pengembangan dan pengujian aplikasi web. Ini dirancang untuk menyediakan lingkungan pengembangan lokal, atau localhost, yang dapat diinstal pada sistem operasi Windows. Dengan menggunakan Laragon, pengembang dapat dengan mudah mengatur server web, database, dan komponen pengembangan lainnya tanpa harus melakukan konfigurasi manual yang rumit[12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Flowchart

Untuk memulakan pembahasan kali ini, kami membuat flowchart terlebih dahulu. Gambar 3 menunjukkan bahwa masyarakat membuka dashboard dari aplikasi sistem informasi geografis. Mereka juga dapat memilih umkm apa yang akan dilihat secara detail atau fitur informasi beserta lokasi UMKM. Jika mereka memilih fitur informasi, maka akan muncul beberapa informasi, dan user juga dapat menambahkan informasi tersebut ke dalam favorit. Administrator dapat mengakses aplikasi seperti masyarakat, tetapi saya hanya dapat mengedit dan menghapus informasi. Berikut flowcart Penentuan Jarak Lokasi UMKM Menggunakan Metode *Euclidean Distance* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart

3.2. Perhitungan Euclidean Distance

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai perhitungan *Euclidean Distance*

- 1 Lokasi Aktor sebagai titik awal

Titik awal = $latitude_1$ dan $longitude_1$

$$latitude_1 = -6,87824,$$

$$longitude_1 = 109,05069$$

- 2 Lokasi UMKM sebagai titik tujuan

Titik tujuan = $latitude_2$ dan $longitude_2$

Tabel 1. Latitude dan Longitude Umkm

Nama UMKM	$latitude_2$	$longitude_2$
Prutuk Telor Asin	-6,87009	109,06328
Bawang Merah Haekal	-6,89328	109,04473
Wedang Uwuh Hazka	-6,87314	109,03725
Kerajinan Kayu	-6,87268	109,05523
Panpis Shoes Treatment	-6,87794	109,05396

- 3 Perhitungan Jarak dengan Rumus *Euclidean Distance*

Prutuk Telor Asin :

$$d = \sqrt{(latitude_1 - latitude_2)^2 + (longitude_1 - longitude_2)^2}$$

$$d = \sqrt{-6,878246 - (-6,87009))^2 + (109,05069 - 109,06328)^2}$$

$$d = 0,014998$$

Bawang Merah Haekal :

$$d = \sqrt{(latitude_1 - latitude_2)^2 + (longitude_1 - longitude_2)^2}$$

$$d = \sqrt{-6,878246 - (-6,89328))^2 + (109,05069 - 109,04473)^2}$$

$$d = 0,016178$$

Wedang Uwuh Hazka :

$$d = \sqrt{(latitude_1 - latitude_2)^2 + (longitude_1 - longitude_2)^2}$$

$$d = \sqrt{-6,87824 - (-6,87314))^2 + (109,05069 - 109,03725)^2}$$

$$d = 0,014375$$

Kerajinan Kayu :

$$d = \sqrt{(latitude_1 - latitude_2)^2 + (longitude_1 - longitude_2)^2}$$

$$d = \sqrt{-6,87824 - (-6,87268))^2 + (109,05069 - 109,05523)^2}$$

$$d = 0,007178$$

Panpis Shoes Threatment :

$$d = \sqrt{(latitude_1 - latitude_2)^2 + (longitude_1 - longitude_2)^2}$$

$$d = \sqrt{-6,87824 - (-6,87794))^2 + (109,05069 - 109,05396)^2}$$

$$d = 0,003284$$

- 4 Konversikan derajat ke Kilometer

Prutuk Telor Asin :

$$Jarak = d \times 111,319$$

$$\text{Jarak} = 0,014998 \times 111,319 = 1,67 \text{ kilometer}$$

Bawang Merah Haekal :

$$\text{Jarak} = d \times 111,319$$

$$\text{Jarak} = 0,016178 \times 111,319 = 1,8 \text{ kilometer}$$

Wedang Uwuh Hazka :

$$\text{Jarak} = d \times 111,319$$

$$\text{Jarak} = 0,014375 \times 111,319 = 1,6 \text{ kilometer}$$

Kerajinan Kayu:

$$\text{Jarak} = d \times 111,319$$

$$\text{Jarak} = 0,007178 \times 111,319 = 0,8 \text{ kilometer}$$

Panpis Shoes Threatment:

$$\text{Jarak} = d \times 111,319$$

$$\text{Jarak} = 0,003284 \times 111,319 = 0,37 \text{ kilometer}$$

Tabel 2. Hasil Perhitungan

Nama UMKM	Jarak
Prutuk Telor Asin	1,67 Kilometer
Bawang Merah Haekal	1,8 Kilometer
Wedang Uwuh Hazka	1,6 Kilometer
Kerajinan Kayu	0,8 Kilometer
Panpis Shoes Treatment	0.37 Kilometer

3.3. Implementasi

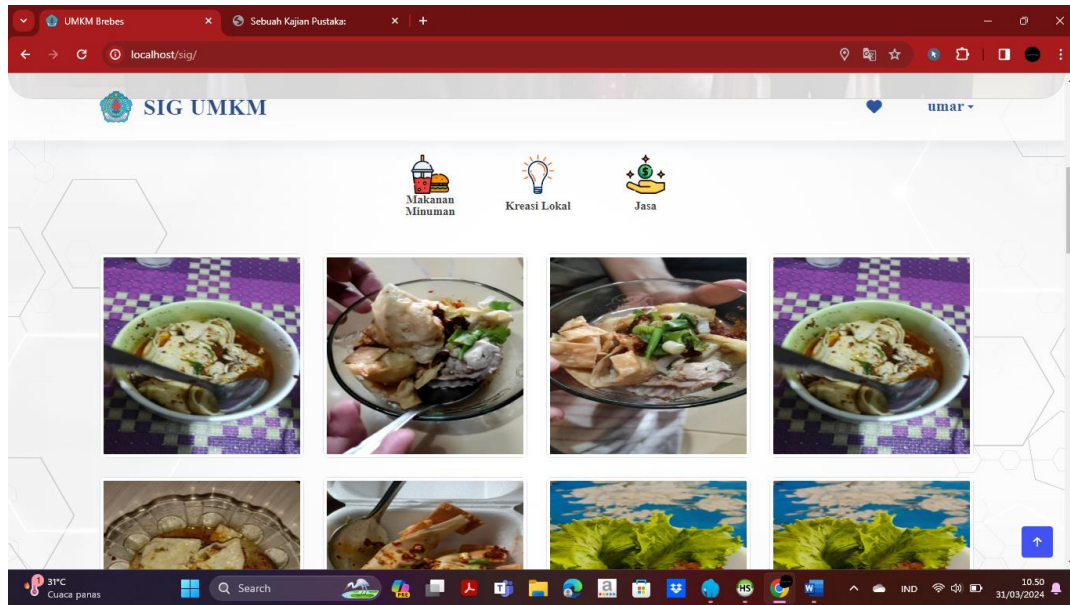
Pada sistem ini kami membagi akses login menjadi 3, Masyarakat, Admin UMKM, dan Koperasi. Di mana memiliki akses masing masing antara lain :

Tabel 3. Akses Login

No	Aktor	Akses
1	Koperasi	a Melihat daftar admin UMKM dan masyarakat, b Melihat daftar data UMKM secara detail beserta penginputnya, c Menambahkan admin UMKM dan menghapus admin UMKM, d Konfirmasi atau menolak data yang di upload oleh admin UMKM, e Mengakses <i>dashboard</i> , melihat detail UMKM beserta lokasinya dan menambahkan favorit.
2	Admin UMKM	a Menambahkan, menghapus dan mengedit data UMKM, b Melihat detail UMKM beserta lokasinya, c Mengakses <i>dashboard</i> , melihat detail UMKM beserta lokasinya dan menambahkan favorit
3	Masyarakat	Mengakses <i>dashboard</i> , melihat detail UMKM beserta lokasinya dan menambahkan favorit

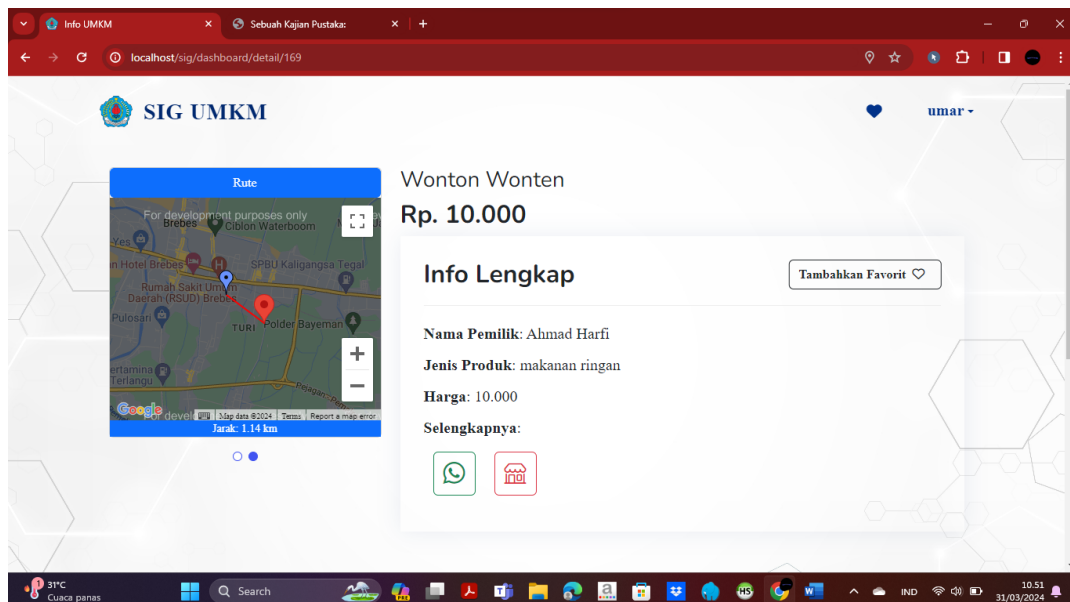
3.3.1 Akses Masyarakat

Gambar 2 menunjukkan bahwa berbagai jenis usaha kecil dan menengah (UMKM) terdaftar dalam aplikasi sistem informasi geografis. Setiap UMKM ini memiliki informasi tentang jarak dari tempat pengguna berada. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat dengan mudah mengetahui berbagai pilihan UMKM yang tersedia di sekitar mereka dan memperkirakan seberapa jauh atau dekat lokasi mereka saat ini. Hal ini memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menentukan pilihan UMKM mana yang ingin mereka kunjungi atau bertransaksi sesuai dengan preferensi dan kebutuhan mereka saat itu.



Gambar 2. Tampilan Dashboard

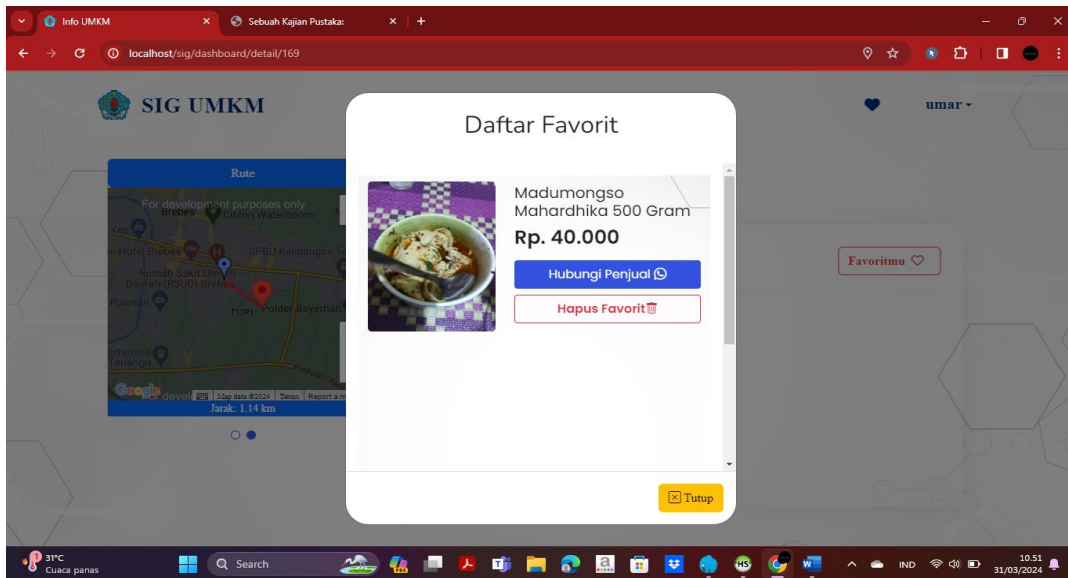
Dalam ilustrasi yang terlihat pada Gambar 3, tergambar dengan jelas tampilan rinci mengenai berbagai UMKM yang ada, lengkap dengan informasi jarak lokasi mereka, yang tersedia melalui aplikasi sistem informasi geografis ini.



Gambar 3. Detail UMKM

Gambar 4 menunjukkan tampilan favorit yang akan muncul di aplikasi sistem informasi geografis ketika pengguna mengklik ikon love. Tampilan ini dirancang untuk memberikan pengalaman interaktif yang memikat bagi pengguna, dengan menampilkan pilihan-pilihan terfavorit yang telah mereka tandai sebelumnya. Dengan mengklik ikon love, pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi yang mereka

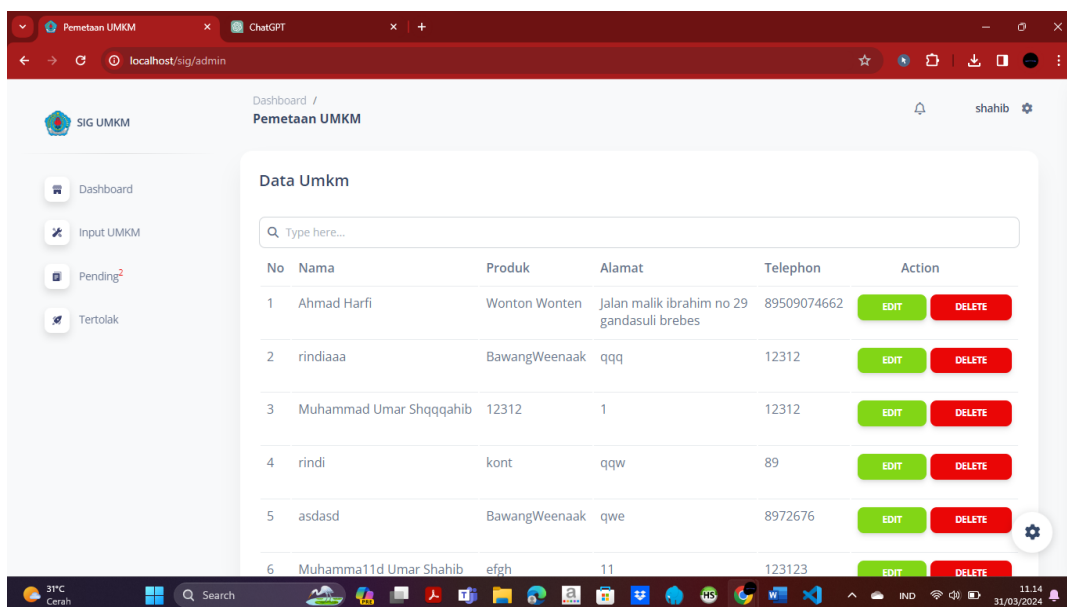
anggap penting atau menarik, memungkinkan mereka untuk menjelajahi dan memanfaatkan aplikasi sistem informasi geografis dengan lebih efisien dan menyenangkan.



Gambar 4. Favorit

3.3.2 Akses Admin Umkm

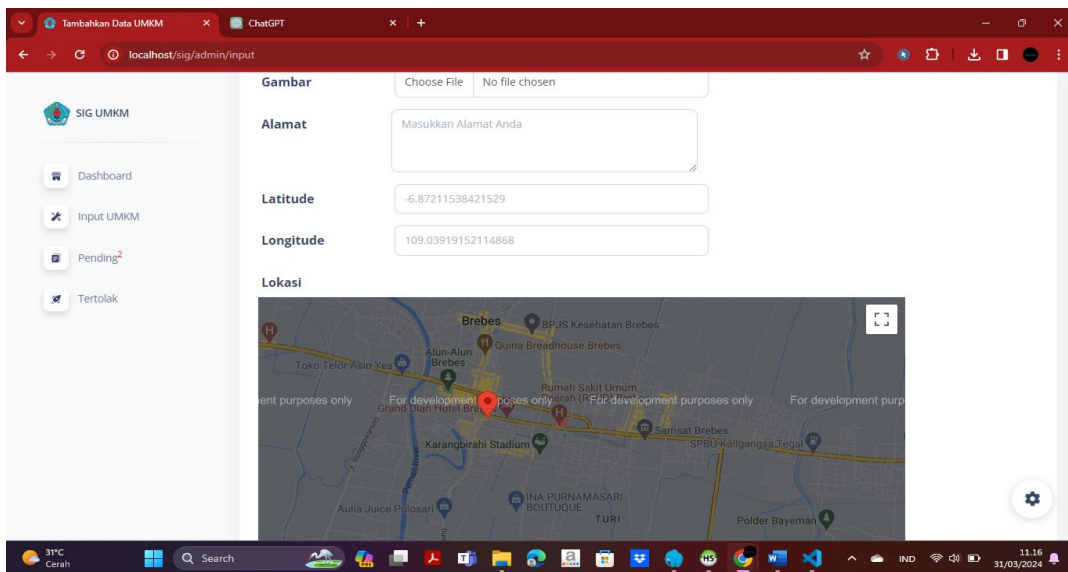
Gambar 5 menunjukkan gambaran menyeluruh dari *dashboard* manajemen yang digunakan untuk UMKM. *Dashboard* ini memberikan admin UMKM akses penuh untuk mengelola data yang relevan. Admin UMKM memiliki kemampuan untuk tidak hanya menambahkan dan memperbarui informasi tentang berbagai UMKM yang terdaftar, tetapi juga menghapus dan mengubah data sesuai dengan kebutuhan dan perubahan. Dengan kontrol ini, pengelola UMKM dapat memastikan bahwa informasi yang disajikan di platform UMKM ini akurat, relevan, dan terkini bagi pengguna dan pihak yang terlibat dalam ekosistem UMKM. Akibatnya, *dashboard* ini berfungsi sebagai alat yang sangat penting dalam mendukung pengelolaan dan pertumbuhan UMKM, menjadikannya pusat kontrol yang efektif untuk aktivitas administratif dan operasional yang berkaitan dengan UMKM.



Gambar 5. Dashboard Admin UMKM

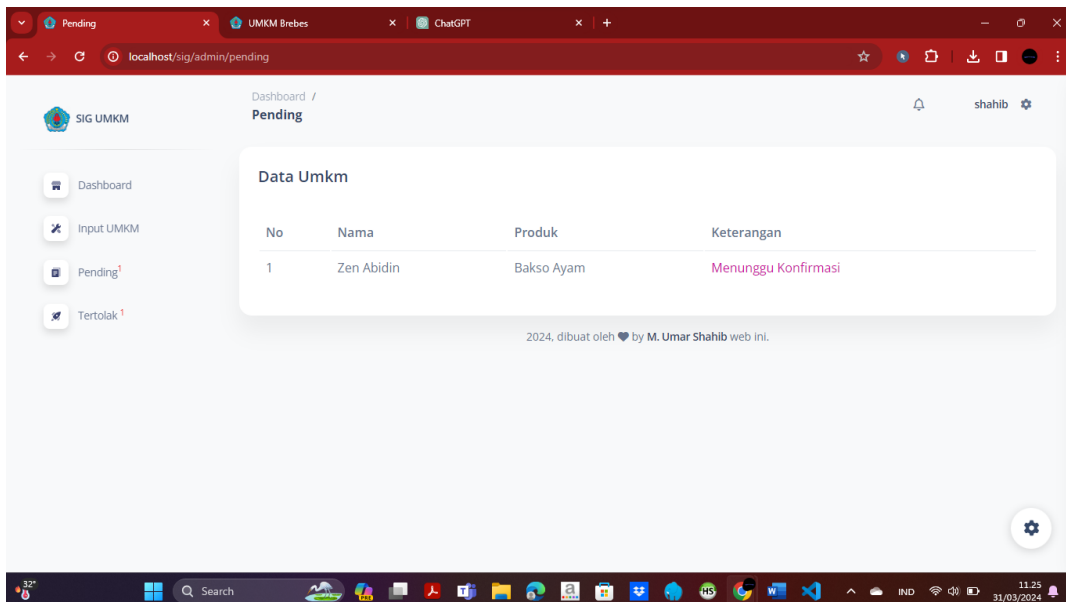
Gambar 6 menunjukkan halaman khusus yang dibuat untuk input data UMKM. Pengguna dapat dengan mudah mengisi informasi UMKM yang ingin didaftarkan atau diperbarui pada tampilan ini. Di halaman ini terdapat formulir yang lengkap dengan berbagai bidang yang harus diisi, seperti nama UMKM, jenis usaha,

lokasi, kontak, dan informasi penting lainnya yang diperlukan untuk memberikan gambaran yang lengkap dan akurat tentang UMKM. Dengan menggunakan tampilan ini, pengguna dapat melengkapi setiap detail yang diperlukan secara sistematis, memastikan bahwa informasi yang disimpan nantinya akan memberikan gambaran yang jelas dan lengkap tentang UMKM yang tersebar.



Gambar 6. Input Data UMKM

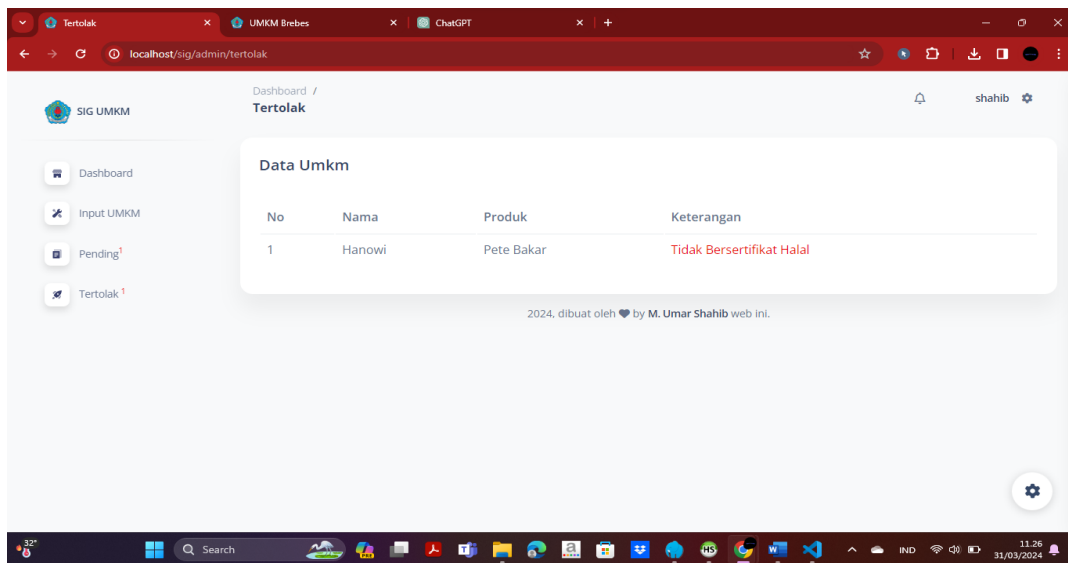
Gambar 7 menunjukkan halaman "Pending" yang menunjukkan status UMKM yang masih dievaluasi oleh Koperasi yang relevan. Daftar UMKM yang telah diajukan namun belum diverifikasi atau ditolak dapat dilihat oleh admin Koperasi pada tampilan ini. Informasi yang tersedia mencakup detail seperti nama perusahaan kecil dan menengah (UMKM), jenis bisnis, lokasi, dan nomor telepon. Admin Koperasi dapat memutuskan apakah akan menerima UMKM tersebut ke dalam sistem dengan mengubah statusnya menjadi "Diterima" atau menolak UMKM tersebut dengan alasan yang sesuai, mengubah statusnya menjadi "Ditolak". Halaman "Pending" ini menjadi penting dalam proses verifikasi data UMKM, memastikan kevalidan dan keakuratan informasi sebelum diintegrasikan secara penuh ke dalam platform UMKM.



Gambar 7. Tampilan Pending

Gambar 8 memperlihatkan halaman "Tertolak" yang menggambarkan data UMKM yang telah ditolak oleh Koperasi terkait. Pada tampilan ini, admin Koperasi dapat melihat daftar UMKM yang telah diajukan namun tidak memenuhi persyaratan atau tidak sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Informasi yang tertera mencakup detail seperti nama UMKM, jenis usaha, lokasi, kontak, dan alasan yang diberikan oleh Koperasi

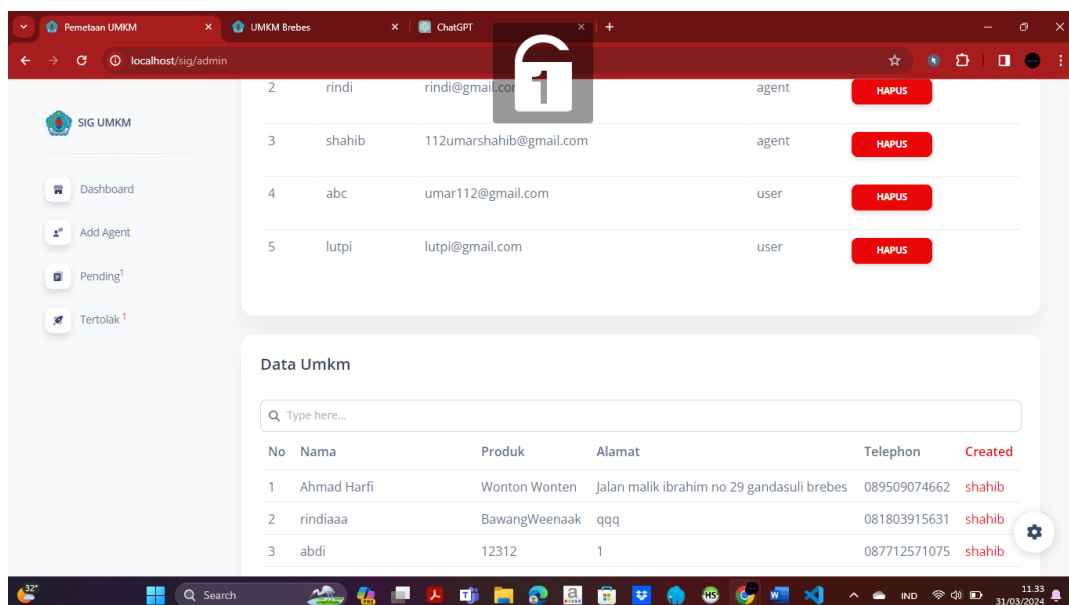
untuk penolakan tersebut. Halaman "Tertolak" ini memberikan transparansi dan pemahaman yang jelas bagi UMKM terkait mengenai alasan penolakan, yang dapat digunakan sebagai umpan balik untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas data yang mereka ajukan di masa mendatang, serta berfungsi sebagai arsip untuk melacak riwayat verifikasi UMKM yang tidak lolos, menjaga efisiensi dalam pengelolaan data UMKM secara keseluruhan.



Gambar 8. Tampilan Tertolak

3.3.3 Koperasi

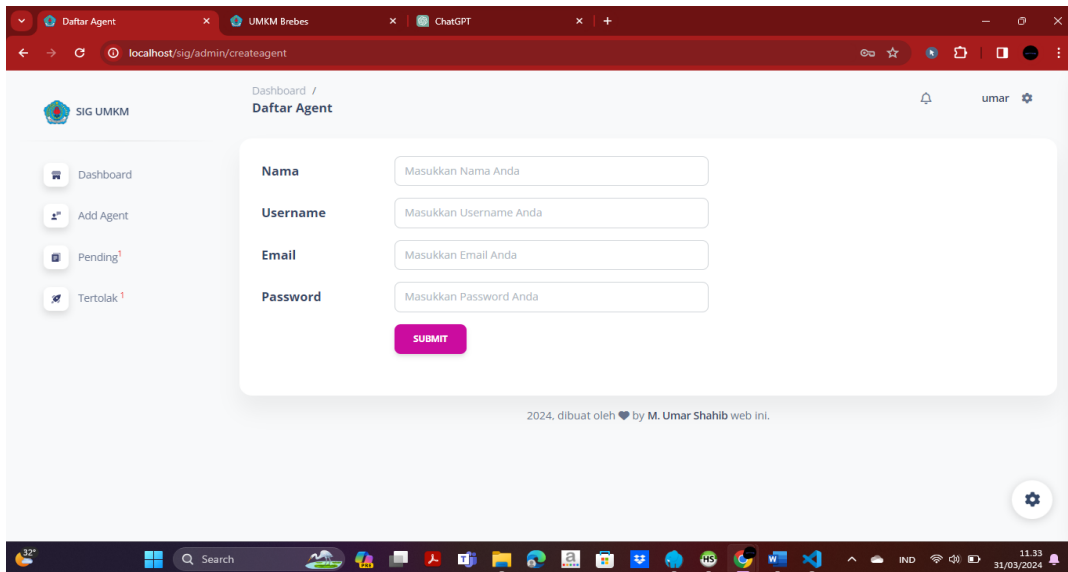
Gambar 9 menampilkan *dashboard* Koperasi yang memperlihatkan daftar akses login, serta memberikan kemampuan untuk mengelola akses tersebut, termasuk opsi untuk menghapus akses login yang tidak diperlukan lagi. Pada tampilan ini, admin Koperasi dapat dengan mudah melihat daftar pengguna yang memiliki akses ke platform, termasuk informasi seperti nama pengguna, waktu terakhir login, dan hak akses yang dimiliki. Dengan kemampuan untuk menghapus akses login yang tidak lagi diperlukan, *dashboard* ini memberikan kontrol yang baik kepada admin Koperasi untuk menjaga keamanan platform dan mengatur akses pengguna dengan efisien, sehingga memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat menggunakan fitur-fitur yang tersedia dalam platform Koperasi UMKM ini.



Gambar 9. Dashboard Koperasi

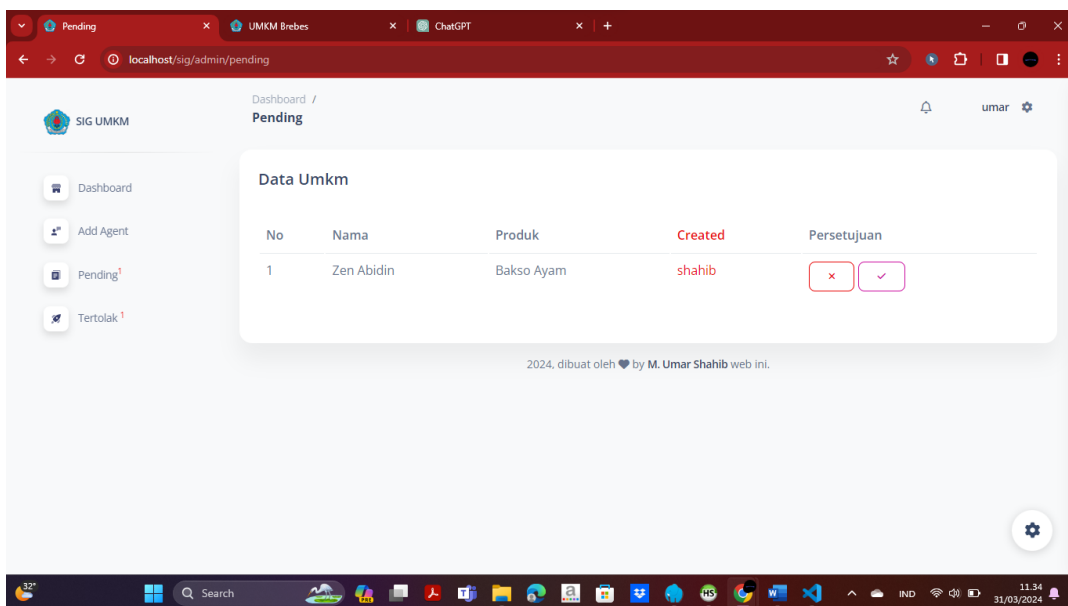
Untuk membuat administrator baru untuk UMKM di platform Koperasi, halaman "Buat Admin UMKM" ditunjukkan pada Gambar 10. Dengan mengisi formulir yang disediakan pada tampilan ini, manajer UMKM dapat menambahkan manajer baru. Formulir ini mencakup informasi seperti nama lengkap manajer, alamat

email, kata sandi, dan hak akses yang akan dimiliki manajer baru. Dengan demikian, manajer UMKM dapat dengan mudah memberikan akses ke platform kepada orang yang ditunjuk untuk mengelola dan mengurus UMKM yang terdaftar. Halaman "Buat Manajer UMKM" ini membuat proses pembuatan manajer UMKM lebih terorganisir dan efisien. Ini memastikan bahwa setiap manajer memiliki kemampuan yang berbeda dan sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya dalam ekosistem UMKM yang sedang berkembang.,



Gambar 10. Dashboard Koperasi

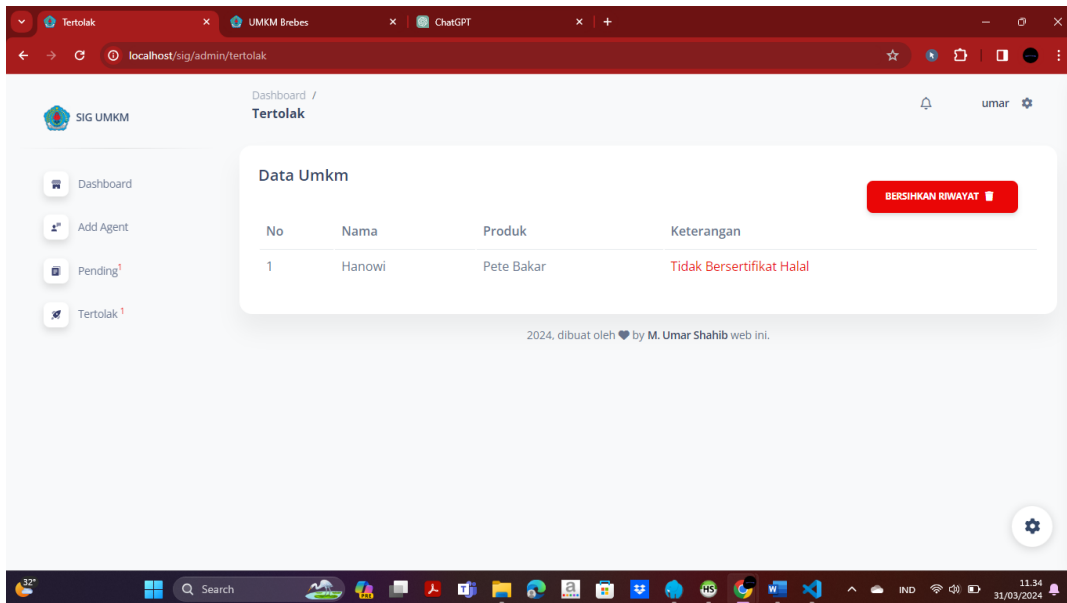
Gambar 11 menunjukkan halaman "Pending", di mana manajer koperasi dapat melihat dan mengelola data UMKM yang diajukan untuk verifikasi. Di sini, manajemen dapat meninjau detail UMKM seperti nama, jenis bisnis, lokasi, dan informasi kontak, sebelum memutuskan untuk menerima atau menolaknya. Jika sesuai dengan persyaratan, manajer dapat mengonfirmasi integrasi ke dalam sistem koperasi dan mengubah status menjadi "Diterima". Jika ada ketidaksesuaian data, manajer dapat menolak dengan alasan yang tepat dan mengubah status menjadi "Ditolak". Halaman ini memungkinkan UMKM untuk menjaga data mereka akurat dan memungkinkan mereka untuk memperbaiki data jika diperlukan, sehingga meningkatkan kerja sama antara UMKM dan koperasi.



Gambar 11. Tampilan Pending

Data UMKM yang telah ditolak oleh Koperasi dijelaskan pada halaman "Tertolak", seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12. Di sini, admin koperasi dapat melihat daftar UMKM yang tidak memenuhi persyaratan atau tidak memenuhi kriteria. Halaman ini berisi informasi yang tersedia, yang mencakup rincian seperti

nama UMKM, jenis usaha, lokasi, informasi kontak, dan alasan koperasi untuk menolak. Ini membantu UMKM memahami alasan koperasi untuk menolak, yang dapat digunakan sebagai umpan balik untuk perbaikan data berikutnya. Selain itu, berfungsi sebagai catatan riwayat UMKM yang tidak lolos verifikasi, memungkinkan manajemen koperasi untuk melacak dan mengelola proses ini dengan lebih efisien. Ini juga memastikan bahwa data yang diintegrasikan ke dalam platform koperasi benar-benar valid.



Gambar 12. Tampilan Tertolak

4. KESIMPULAN

Dengan adanya aplikasi sistem informasi berbasis website ini, masyarakat atau para UMKM yang sedang mencari informasi tentang UMKM beserta lokasinya akan mendapatkan bantuan yang signifikan. Aplikasi sistem informasi geografis ini tidak hanya memuat informasi dasar seperti nama, harga, alamat, dan informasi kontak UMKM, tetapi juga menyediakan lokasi yang terintegrasi dengan fitur jarak lokasi menggunakan Metode *Euclidean Distance*. Dengan demikian, pengguna dapat dengan mudah menemukan UMKM yang diinginkan, mengetahui harga produk atau jasa yang ditawarkan, dan bahkan menentukan jarak tempuh dari lokasi mereka sendiri. Ini menjadi solusi efisien dan praktis bagi masyarakat atau UMKM yang ingin menjelajahi atau memasarkan usaha mereka dalam lingkup lokal yang lebih luas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Bapak Bambang Irawan dan Bapak R.M. Herdian Bhakti dalam penyusunan penelitian ini. Dan terima kasih kepada Universitas Muhadi Setiabudi telah memberi bekal ilmu kepada kami sehingga berhasil dalam merancang dan mengimplementasikan sistem informasi geografis berbasis website yang komprehensif. Semoga sistem ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi koperasi dan UMKM yang terlibat, serta menjadi langkah yang positif dalam mendukung pertumbuhan dan pengembangan sektor UMKM. Terima kasih atas kepercayaan dan kesempatan yang diberikan.

REFERENCES

- [1] S. Aprudi and M. Murahman, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Umkm Di Kota Lubuklinggau Berbasis Web," *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 5, no. 2, pp. 180–185, 2022, doi: 10.31539/intecom.v5i2.4888.
- [2] M. D. Husni Santoso, I. Jamaludin, and E. D. Sri Mulyani, "Sistem Informasi Geografis Penyebaran Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di Kabupaten Majalengka," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 7, no. 5, pp. 1029–1034, 2020, doi: 10.25126/jtiik.2020752489.
- [3] Sari Fujiati, "Sistem Informasi Geografis Penyebaran Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di Kabupaten Majalengka," *Jurnal Teknologiterkini*, vol. 3 no., no. 3, pp. 1–25, 2023.

- [4] T. Sudrartono *et al.*, *KEWIRAUSAHAAN UMKM DI ERA DIGITAL*. 2022. [Online]. Available: www.penerbitwidina.com
- [5] S. G. Alvionita SY, “Pemetaan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (Umk) Di Kota Malang Berbasis Webgis,” *Senasif*, vol. 3, no. 1 SE-Articles, pp. 2124–2128, 2019.
- [6] C. A. Pamungkas, “Aplikasi Penghitungan Jarak Koordinat Berdasarkan Latitude dan Longitude dengan Metode Euclidean Distance dan Metode Haversine,” *Infoma*, vol. 5, 2019.
- [7] R. A. Shafira, Yahfizham, and A. Muliani, “Menentukan Jarak Terpendek Dalam Pengiriman Barang Dengan Perbandingan Euclidean Distance Dan Manhattan Distance,” *Journal of Science and Social Research*, vol. 6, no. 3, pp. 31–37, 2023.
- [8] E. Maria, E. Budiman, Haviluddin, and M. Taruk, “Measure distance locating nearest public facilities using Haversine and Euclidean Methods,” *J Phys Conf Ser*, vol. 1450, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1450/1/012080.
- [9] Y. Rahmanto, S. Hotijah, and . Damayanti, “Perancangan Sistem Informasi Geografis Kebudayaan Lampung Berbasis Mobile,” *Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, p. 19, 2020, doi: 10.33365/jdmsi.v1i1.805.
- [10] Y. A. Sandria, M. R. A. Nurhayoto, L. Ramadhani, R. S. Harefa, and A. Syahputra, “Penerapan Algoritma Selection Sort untuk Melakukan Pengurutan Data dalam Bahasa Pemrograman PHP,” *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 4, pp. 190–194, 2022, doi: 10.56211/helloworld.v1i4.187.
- [11] D. T. Suharto, B. S. Informatika, and C. Igniter, “RANCANG BANGUN APLIKASI PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB DENGAN CODE IGNITER 3,” vol. 8, no. 1, pp. 48–53, 2024.
- [12] I. P. Sari, A. Jannah, A. M. Meuraxa, A. Syahfitri, and R. Omar, “Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web,” *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 106–110, 2022, doi: 10.56211/helloworld.v1i2.57.